

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
ODSJEK ZA FILOZOFIJU

Vladan Jurković

OGRANIČENI SUSTAVI I INTUICIJA SLOBODE

Diplomski rad

Mentor: prof. dr. sc. Lino Veljak

Zagreb, rujan 2018.

Sadržaj

1. Uvod	1
2. pristupi koji ostavljaju mogućnost slobodne volje	2
2.1. Kvantna mehanika	3-4
2.2. Libetovi eksperimenti	3-4
2.3. Fatalizam i depresija	4-6
3. Eliminacija teorija	6
3.1. Dualizam	6-7
3.2. Ozljede glave	7-9
3.3. Psihičke bolesti	8-9
3.4. Neuroplastičnost mozga	9-11
4. Trenutna paradigma i njeni problemi	11
4.1. Funkcionalizam	11-13
4.2. Kognitivne znanosti	13-14
4.3. Pristup iz evolucijske psihologije	14-15
4.4. Problem okvira	15-16
4.5. Problem uskog grla	16-18
5. Čovjek kao ograničeno biće	18
5.1. Emocije i komputacija	18
5.2. Nesvjesni um i automatski pilot	18-19
5.3. Nesvjesni um i pripremanje	20-21
5.4. Makar je vjerojatno da je prilagodljivo točno, nije nužno	21-22
5.5. Čovjek kao ograničeni sustav	22-23
5.6. Slučajevi u kojima izgleda da gubimo slobodu volje	23-24
6. Zaključak	24-27
7. Literatura	28-29

Ograničeni sustavi i intuicija slobode

Sažetak: U kognitivnim znanostima se postavila komputacija na primjeru univerzalnoga Turingova stroja na von Neumannovoj arhitekturi. Sve što je izračunljivo je izračunljivo UTM-om. Prema funkcionalizmu svrha nekog mentalnog stanja je uloga koju igra u organizmu, a na primjeru evolucijske psihologije naši metalni moduli su nastali kako bi odgovorili na određeni adaptibilni problem i ako se pokazalo uspješno u rješavanju tog problema omogućilo je dulje preživljavanje i više potomaka. Zbog problema okvira i uskoga grla potrebno je da naša potencijalna ograničenost u mislima bude ograničena u stvarnosti kako bi mogli funkcionirati u stvarnome vremenu. Naše nesvjesno radi tisuće komputacija i svijesti biva dan samo finalni rezultat. Neizrečena intuicija slobodne volje na tim temeljima je da je slobodna volja moguća makar smo mi većinski determinirani sustavi. Prema Libetovim eksperimentima, moguće je dati veto na odluku, a mislima o mislima moramo moći mijenjati naše predispozicije za mišljenje i djelovanje u trenutku kada je potrebna kreativnost, novi produkt koji se ne može dobiti pozivanjem na postojeće heurističke algoritme. Slobodna volja nije moguća usprkos tome što smo ograničeni sustavi, već zahvaljujući tome, zbog toga što moramo rješavati probleme u promjenjivoj okolini.

Ključne riječi: sloboda volje, funkcionalizam, filozofija uma, supervenijencija, ograničeni sustavi

Limited systems and intuition of freedom

Abstract: Cognitive sciences set up the computation on the example of the Universal Turing machine on von Neumann's architecture. Everything that is calculable is calculable by UTM. According to the functionalism, the purpose of a mental state is the role played by the organism, and on the example of evolutionary psychology our metal modules have been created to respond to a certain adaptable problem and if successful in solving this problem, it has enabled longer survival and more descendants. Because of the Frame problem and the Bottleneck problem, our potential limitless in thoughts needs to be limited in reality in order to function in real time. Our subconscious does thousands of computations and our minds gets only a final result. The untold intuition of Free will on these grounds is that Free will is possible even if we are mostly determined systems. According to Libet's experiments, it is possible to veto the decision, and our thoughts must be able to change our perceptions of opinion and action when creativity is needed, a new product that can not be obtained by invoking existing heuristic algorithms. Free will is not possible despite the limited systems, but thanks to the fact that we have to deal with problems in a changing environment.

Key words: Freedom of will, Functionalism, Philosophy of mind, supervenience, systems

1. Uvod

Dugo vremena me fascinira problem umjetne inteligencije. Teorijska podloga na kojemu počiva gledište kognitivnih znanosti je taj da su ljudski um i računala vrsta komputacijskih sprava.

"Ideja da ljudska kognicija može biti vrsta komputacije je prirodna ako netko istovremeno uzima da (1) umovi mentalno manipuliraju mentalnim reprezentacijama, i (2) digitalna računala su algoritmički manipulatori simbola."¹ Projekt za umjetnu inteligenciju makar nije proizveo računalnu spravu koja bi bila i približno jednaka po mogućnosti ljudskome umu je ipak dovela do velike revolucije u ekspertnim sustavima i samom načinu života.

Makar su računala u potpunosti determinirani sustavi mogu učiti i prilagodljivo (adaptibilno) rješavati probleme. U kognitivnim znanostima se ne govori puno o slobodnoj volji, znanstvenici se vole usredotočavati na provjerljivije teorijske entitete od svijesti i slobode volje. Primijetio sam da skoro svi ipak prihvaćaju neku vrstu slobode volje. U radu prikazujem kako ako prihvaćamo tezu da smo potencijalno beskonačna ali stvarno ograničena bića sa svijesti kao brojem instinkata kakvoga nema niti jedna druga životinja, koji nam omogućuju više mentalne funkcije, nastalo prirodnim odabirom da posljedično iz toga slijedi da imamo slobodu volje jer je se prikazuje kao da je imamo. Da nam naši moduli i procedure mentalnoga sužavanja govore o tome da je takvo sužavanje potrebno. Počinje se pregledom znanstvenih teorija koje ostavljaju mogućnost za slobodu volje i govore o važnosti vjerovanja o njima. Onda slijedi dio s razlozima za eliminaciju dualizma i postavlja princip supervenijencije na primjeru ozljeda i psihičkih bolesti. Slijedi prikaz funkcionalizma, kognitivnih znanosti i dva problema sužavanja. Zadnji dio govori o čovjeku kao biću koje sužava.

Ovaj rad je namijenjen korištenju kao literatura za fakultativnu nastavu filozofije uma u četvrtim razredima gimnazije. Kako nema literature za taj predmet, a dostupna literatura često traži predznanja koja učenici nemaju, tekst je namijenjen kao uvod u kritičko mišljenje na razradi pojma slobodne vode na funkcionalističkim temeljima. Kako se radi o poprilično novih termina, kroz tekst treba prolaziti kroz nekoliko nastavnih sati, s time da se Wasonov zadatak izbora i UTM trebaju izvoditi na ploči sa sudjelovanjem učenika.

1 Harrish, M. Robert, *Minds, Brains, Computers: An Historical Introduction to the Foundations of Cognitive Science*, Blackwell, Oxford, 2001., str. 105

2. pristupi koji ostavljaju mogućnost slobodne volje

U radu se ne ćemo previše zamarati o tome je li svemir deterministički ili interdeterministički i da li je moguća neka vrsta kompatibilizma. Pošto je sam princip gledanja slobodne volje kao toga što imamo jer smo biološki mehanizmi koji smo ograničeni, dati ću kratki pregled kvantne mehanike koja svojim načelom neodređenosti ostavlja mogućnost slobode, kao i Libetovih eksperimenata i naznaka da je vjerovanje u slobodnu volju zapravo korisno.

2.1. Kvantna mehanika

Gledište gdje se sve u svemiru kreće prema zacrtanim linijama poput sata u gledištu klasične mehanike je najvećim dijelom premašeno. Prema Heisenbergovom načelu neodređenosti ne može se točno odrediti mjesto elektrona. Einstein je dobar dio svog života proveo bezuspješno pokušavajući srušiti to gledište govoreći pritom: Bog se ne kocka. Sadašnja saznanja govore da je u jednu ruku kaos imanentno svojstvo svemira. Klasična mehanika deterministička, a kvantna je prema sadašnjim saznanjima interdeterministička. Vjerojatnosni sustav kvantne mehanike ima radije probabilistički nego deterministički karakter, naravno postoji šansa da razvojem boljih fizikalno-matematičkih modela se otkriju parametri koje sada ne vidimo koji kažu drugačije.

Izvorno, kvantna fizika nije bila dobro prihvaćena od strane filozofa, govorilo se da slučajnost ne može dati odgovor na to jesu li naše radnje slobodne ili nisu. Uz to što se odvija na razini atomskih i subatomskih čestica pa je teško povezati sa makrorazinom organizma kao takvog, postavljalo se i pitanje kako iz slučajnosti i vjerojatnosti može nastati slobodno djelovanje, problem danas postavljen autorima teorije kvantnih pomaka u mikrotubulama Penrosu i Hamerhoffu koji su pokušali slobodu volje i svijest objasniti kvantnim pomacima u mikrotubulama,² što je zanimljivo gledište, ali se služi s jako puno nagađanja, istraživanja nisu još tako daleko dospjela da bi se mogli dokazati takvi stavovi. Uglavnom, ako je nešto napravljeno zbog slučajnosti, nema razloga za to. Kako jedan atom može činiti razliku među djelovanjem milijuna atoma, molekula i neurotransmitera u mozgu.

"Za većinu praktičnih aplikacija, nemogućnost kvantne mehanike da više nego vjerojatnosti mjerenje ne znači puno, pošto nesigurnosti i nedeterminizam kvantne mehanike su obično na atomskoj razini, i zapravo kvantna mehanika daje sigurnost za ponašanje sustava

2 Hameroff, Stuart, Quantum computation in brain microtubules? The Penrose-Hameroff 'Orch OR' model of consciousness

https://www.quantumconsciousness.org/sites/default/files/1998%20Hameroff%20Quantum%20Computation%20in%20Brain%20Microtubules%20The%20Penrose%20Hameroff%20Orch%20OR%20model%20of%20consciousness%20-%20Royal%20Society_0.pdf (27.7.2018.)

koji se sastoji od velikog broja radioaktivnog materijala, i također svjedoči supstancijalnu točnost klasične fizike za makroskopske sustave"³ Za radioaktivni materijal tako možemo pretpostaviti za svaku pojedinu česticu da će za godinu dana biti točno 50% šanse hoće li se raspasti ili ne će u milijun tih čestica makar ne možemo predvidjeti hoće li se raspasti ili ne će, od milijuna njih će se predvidivo raspasti 50%. Ako bacimo novčić milijun puta predvidljivo će biti pismo kojih 50%, a glava 50% mada ne možemo predvidjeti bilo koje bacanje i moguće je da dobijemo pismo 20 puta za redom, što bi nas moglo baciti u kockarsku iluziju da su šanse da bude glava slijedeće bacanje veće od 50% jer kako je mnogo puta palo pismo sada je red na glavi, ili da je šansa da slijedeće bacanje bude glava manje od 50% jer postoji očigledna tendencija da bude pismo kako je već bilo dvadeset puta za redom.

Do širega prihvaćanja kvantne mehanike kao mogućnosti za prostor slobode je došlo s teorijama kaosa u složenim sistemima. Tako u projekcijama vremena i najmanja promjena varijabli može dati drastično različite rezultate, makar je većinsko mišljenje da to samo govori da sustav može biti nepredvidiv, nije nužno da će u zbilji stvarno i biti nepredvidivim. Prema teoriji kaosa promjene i najmanjih ulaznih parametara mogu učiniti veliku razliku u finalnim rezultatima sustava. Tako u programima za analizu vremena izrazito malene promjene u parametrima mogu izazvati u potpunosti drugačiji rezultat. Teorija kaosa se najbolje može predočiti prisposodobom o leptiru koji mahne krilima u Lici i to posljedično izazove uragan u Kini.

Ostavljamo zbog kvantne mehanike jedna otvorena vrata. Ona nam govori o vjerojatnosnom karakteru svemira, ne govori nam da je ljudski um nedeterminiran jer kako može slobodno djelovanje nastati iz elektrona koji je skrenuo drugim putem, niti nam kaže da će šalica koja nam je ispala iz ruke odjednom posložiti nazad cijela jer na makrorazini prati s dobrom točnošću predviđanja iz klasične mehanike. Ono što nam govori je da naš svemir nije prema postojećim modelima strogo determiniran. Istina, ako postavimo slobodu na temeljima kvantne fizike pitanje je mićemo li naše na djelovanje na razinu promjena u elementarnim česticama na koje isto nemamo utjecaja. Za nas je samo važno primijetiti da prema sadašnjim saznanjima za neki sustav x nije nužno da bude determiniran, mada je će se on najvjerojatnije ponašati kao da jeste.

2.2 Libetovi eksperimenti

Kada kažemo ruci da se pomakne u zglobu uobičajeno mišljenje kaže da prvo imamo

3 Hodgson, David, "Quantum Physics, Consciousness, and Free Will" u Robert Kane, *The Oxford Handbook of Free Will*, Oxford University Press, New York, str. 85-111, str 101.

misao koja kaže: Ruko, pomakni se u zglobo. Do preispitivanja tog zdravorazumskog gledišta je došlo u 80-ima, neurološkim istraživanjima Benjamina Libeta. On je subjektima na glavu spojio elektrode EEG-a i rekao im da naprave jednostavni pokret s rukom kada to pože. Također su subjekti morali bilježiti vrijeme u kojemu su donijeli svjesnu odluku. Otkrio je da: "Slobodnim dobrovoljnim radnjama prethodi specifično električno pražnjenje u mozgu (spremnosni potencijal, SP) koji počne 550 milisekundi prije čina. Ljudski subjekti postanu svjesni intencije čina 350-400 milisekundi nakon početka SP-a, ali 200 milisekundi prije mišićnog čina. Voljni proces je tako *započet* nesvjesno. Ali svjesna funkcija može ipak kontrolirati rezultat; može vetoirati čin. Slobodna volja dakle nije isključena."⁴

Dakle, prema eksperimentima, postoji mogućnost za slobodnu volju, makar to bila samo volja za reći ne. Mi smo složeni strojevi nastali evolucijom i posjedujemo u našem mozgu veliki broj adaptibilnih modula koji nas navode na rješenje koje ima veće šanse da bude ispravno. Kada vidimo zmijoliki oblik mi nakon što se isprva ukipimo kako ne bismo trošili energiju i napravili nešto glupo, odvažemo naše mogućnosti i napadnemo ili pobjegnemo. U kasnijim poglavljima će se više reći zašto je nužno da zbog problema ograničenih resursa i djelovanja i stvarnome vremenu većina naših radnji bude unaprijed određena. Za sada je samo važno primijetiti da prema sadašnjim znanstvenim saznanjima postoji mogućnost slobode, makar ta sloboda bila pravo veta.

2.3. Fatalizam i depresija

Vjerovanje u čvrsti determinizam često vodi do nihilizma. Čovjek postaje sve depresivniji i sve više počinje nalikovati na Bouridanovog magarca, sve više mu treba za odluke i postaje sve nekonkurentniji u borbi za stvaranje potomstva. Psiholozi znaju reći: Dobro je imati mišljenje o svojim sposobnostima nešto više od stvarnoga stanja. Isprva su iznenađujući rezultati istraživanja koji pokazuju da su u nekim situacijama depresivni pojedinci realističniji od normalne populacije. Bilo je rađeno više studija, ja dajem primjer Moora i drugih⁵ Subjekte se tražilo da pritisnu gumb, što rezultira paljenjem zelenog svijetla unaprijed određen postotak vremena. Subjekti koji ne pate od depresije su imali sklonost iluzije kontrole, smatrali su većim od stvarnoga stanja stupanj u kojemu njihova radnja izaziva svijetlo, dok su depresivni bili mnogo realističniji u procijeni kontrole koju stvarno posjeduju u situaciji. Čak postoji stručni termin depresivni realizam koji opisuje taj fenomen.

4 Libet, Benjamin, "Do We Have Free Will" u Robert Kane, *The Oxford Handbook of Free Will*, Oxford University Press, New York, str. 565-577 str 551

5 Moore, T. Michael; Fresco M David, *Depressive Realism and Attributional Style: Implications for Individuals at Risk for Depression* <http://www.personal.kent.edu/~mtmoore1/thesis.pdf> (10.7.2018.)

Tako i svakodnevnom životu većina ljudi procjenjuje da su bolji ljubavnici, zaposlenici, vozači, susjedi, prijatelji... nego što stvarno jesu. I izgleda da je mala doza opsjene dobra za samopouzdanje i normalno funkcioniranje. Većina ljudi smatra da su pametniji od većine ljudi i to im omogućuje da djeluju i poduzimaju rizike. Depresivniji ljudi su zapravo realističniji u procijeni moći koji imaju na vanjske utjecaje, a pretjerana realističnost može dovesti do gubitka lokusa kontrole i posljedično do naučene bespomoćnosti. Izgleda da je određena doza samozavaravanja nužna.

Moramo se držati ideje slobodne volje, makar osobno u nju ne vjerovali ili protiv nje pisali. Teorije pravde se razlikuju o tome da li je kazna kompenzacija društvu za počinjeni zločin ili treba imati odgojnu ulogu te primjerom odvraćati ljude, ali se slažu u tome da okrivljenik mora biti odgovoran za svoj zločin. Drugačije se sudi nekome za krađu ako se zna da je kleptomani, drugačija će biti kazna ako netko teže kontrolira svoj gnjev zbog tumora ili ciste na mozgu. To me podsjeća na priču koju sam više puta čuo: Filozofu se javi čitateljica koja je baš saznala za solipsizam: Tako lijepa pozicija. Pitam se zašto ju više ljudi ne podržava? Isto tako, lakše je djelovati ako vjerujemo da smo nedeterminirana bića. Trenutak u kojemu osoba prestane vjerovati u svoju slobodu mišljenja i djelovanja je obično trenutak kada počne piti, uostalom zar je njena krivica što pije? Trebamo lokus kontrole, a lakše ga je imati ako vjerujemo da su naše odluke naše. Pitanje je da li je to bilo šireno populacijom zato što su se oni koji su vjerovali u to više razmnožavali. Za Saula Smilanskya je slobodna volja tako korisna iluzija koja nam omogućuje da funkcioniramo u društvu.⁶ I tu se slažem s njime, čak i da se pokaže da je svijet u potpunosti determiniran i da je nemoguća bilo koja vrsta kompatibilizma, mi bi i dalje funkcionirali bolje da vjerujemo da imamo slobodu volje

Depresivni pojedinci imaju krive mentalne sheme, tako su npr. skloni katastrofiziranju, zaključuju na najgore, padnu ispit i iz toga povlače da ne će završiti faks, uzimaju to kao dokaz da su loši u svemu što rade, da u ničemu ne će uspjeti i da imaju jako malu vrijednost. Razliku između osobe koja prihvaća slobodu volje i onu koja ne prihvaća možemo vidjeti na primjeru razlike stoika i epikurejaca. Stoici koji su prihvaćali uzročnost su težili pomirenju prihvatanju dok epikurejci koji nisu životnosti i radosti. Izgleda da većina ljudi prihvaća intuiciju slobodne volje tako u pitanju gdje im je predložen scenarij i rečeno da se radi o determinističkom svemiru skoro 83% ispitanika je reklo da je zamišljena osoba koja je opljačkala banku odgovorna zaslužuje osudu, a 88% da zaslužuje pohvalu kada je spasila

6 Smilansky, Saul, "Free Will, Fundamental Dualism, and the Centrality of Illusion" u Robert Kane, *The Oxford Handbook of Free Will*, Oxford University Press, New York, str. 489-506

dijete.⁷ Čak i da nemamo nikakve snažne intuicije za slobodu volje, bilo bi nam bolje da je imamo.

3. Eliminacija teorija

U ovome dijelu dajemo kratki pregled dualizma i zašto je teško prihvatljiv kao dualizam supstanci i na primjeru psihičkih bolesti, ozljeda mozga i neuroplastičnosti mozga se daje princip supervenijencije. "Princip supervenijencije kaže da svaka razlika na razini uma mora biti nastala kao rezultat razlike na nekoj nižoj razini."⁸ Um je svodiv na djelovanja mozga.

3.1. Dualizam

Za dualizam možemo lagano reći da je najzastupljenija pozicija današnjice u ukupnome pučanstvu. Većina ljudi vjeruju u dušu kao posebni entitet, a čak i oni koji ne vide dušu ili životnu energiju kao posebnu supstanciju ipak zastupaju poziciju dualizma svojstava gdje makar znaju da um proizlazi iz djelovanja mozga za njega ipak vjeruju da je na mozak nesvodiv.

Problem s dualizmom je problem djelovanja između dviju različitih supstanci, što odbacujemo iskustveno i sam Descartes je imao problem s time i kao mjesto međusobnog djelovanja između toga dvoga stavio pinealnu žljezdu, makar se ne zna kako nešto čije je bitno svojstvo mišljenje može utjecati na nešto čije je bitno svojstvo protežnost bez da ruši zakon o očuvanju energije. Bilo je pokušaja, poput okazionalizma i pretablirane harmonije da se da metafizički odgovor na pitanje i za njih možemo reći da su to teorije koje nisu dobro ostarile.

Problem s dualizmom je problem djelovanja između dviju različitih supstanci, što odbacujemo iskustveno i sam Descartes je imao problem s time i kao mjesto međusobnog djelovanja između toga dvoga stavio pinealnu žljezdu, makar se ne zna kako nešto čije je bitno svojstvo mišljenje može utjecati na nešto čije je bitno svojstvo protežnost bez da ruši zakon o očuvanju energije.

Dualist bi mogao reći na Descartovom tragu da mogu sumnjati u postojanje svoga mozga, ali ne mogu sumnjati da postoji ono sumnjajući, um. Naravno, moguće je, mada ne i

7 Nahmias, Eddy; Morris, Stephen; Nadelhoffer, Thomas; Turner Jason, *Surveying Freedom: Folk Intuitions about Free Will and Moral Responsibility*, <https://pdfs.semanticscholar.org/fea1/bba3b1379ca9dea5b126f51238dcb04d57da.pdf> brojevi sa str. 567-568

8 Flanagan, Owen, *Consciousness reconsidered*, MIT Press, London, 1992., str 16

vjerojatno, da osjećaj smirenja nastao kao posljedica djelovanja nikotina kada zapalim cigaretu je opsjena zlog demona. Descartes je uzeo kao jamac sigurnosti dobrog Boga, argument vjerovanja. Vjerujem da svijet oko mene nije halucinacija mada je moguće da sam zapravo katatonični šizofreničar. Djelovanje u stvarnom svijetu traži kao prethodni korak vjerovanje, mada djeca i osobe s mentalnom retardacijom mogu i bez tog koraka, dakle on nije nužan, djeca postavljaju mnoga pitanja ali ono o opstojnosti vanjskoga svijeta nije još u njihovom obzoru.

Dualizam je problematična pozicija, a monistička alternativa subjektivnog idealizma često završava u solipsizmu pa je isto moramo odbaciti. Izgleda da nam ostaje monistički materijalizam.

3.2. Ozljede glave

Oštećenje mozga može promijeniti i naše fenomenalno doživljavanje. Autori⁹ navode da preko 60% zatvorske populacije je imalo neku vrstu traumatske ozljede mozga, s time da oni s ozljedama ranije ulaze u kazneni sustav i češće ponavljaju zločine, čine teže i nasilnije zločine i češće zloupotrebljavaju kanabis. Ozljede po podrijetlu se kreću od padova, automobilske nesreće do vrste inicijacije u bande koja se sastoji od toga da postojeći članovi tuku novog dok mu glava ne nabubri poput bundeve. Za razliku, samo jedan od 200 ljudi u općoj populaciji je bio na hitnoj zbog ozljede glave. To je važno zato što su ozljede čeonog režnja izravno povezane s porastom agresivnosti, što se može i očekivati kada je oštećen dio zadužen za emocionalnu regulaciju, planiranje i donošenje odluka. Također postoji povećan rizik za razvojem ADHD-a i psihičkih probleme.

Moglo bi se zaključiti da je potrebno djelovati preventivno i edukacijski na osobe koje su zbog ozljeda u rizičnoj skupini. To ne znači da će netko s ozljedom glave nužno počiniti zločin, a kršenje zakona je složen fenomen na koji utječe mnogo faktora uključujući povijest zlostavljanja, ovisnost o drogama i alkoholu i niski socio-ekonomski status; većina ljudi koja je pretrpjela ozljedu glave tako ne će počiniti nikakav zločin. Ipak, može se pretpostaviti da činjenica da netko ima problema s agresivnošću, pamćenjem, dugoročnim sagledavanjem

⁹ Williams, W. Huw; Mewse, J. Avril; Tonk, James; Mills, Sarah; Burgess, N. W. Crispin; Cordan, Giray, *Traumatic brain injury in a prison population: Prevalence and risk for re-offending*, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/02699052.2010.4956971> (16.7.2018.)

Williams, WH; Cordan, G; Mewse, AJ; Tonks, J; Burgess CN, *Self-reported traumatic brain injury in male young offenders: a risk factor for re-offending, poor mental health and violence?*, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21069616> (16.7.2018.)

svojih odluka i povećanu impulzivnost te nisku razinu inhibicije će češće dolaziti u situacije u kojima će se sukobljavati sa zakonom. Za naš rad je važno primijetiti da fizička ozljeda ima direktnu korelaciju na ponašanje i mišljenje. Phineas Gage, kome je šipka prošla kroz glavu zbog oštećenja mozga nije mogao donositi smislene odluke koje su se ticale njegovog osobnog života.

Zakon zna osloboditi one koji nisu bili svjesni svojih čina ili nisu mogli kontrolirati svoje radnje. Ljudi znaju govoriti, nitko ti ne može uzeti tvoje znanje, identitet, tvoje Ja – osim udarcem tupim predmetom, infekcijom ili tisućom drugih načina na koje se možemo probuditi kao nova osoba, dijete oštećenja. Velik broj zatvorske populacije ima neku vrstu oštećenja mozga, posebice u čeonom režnju koji je između ostaloga odgovoran za dugoročno sagledavanje posljedica svojih radnji.

3.3. Psihičke bolesti

Dugo vremena čovječanstvo je bilo nemoćno pred psihičkim bolestima. Daleko se došlo od toga da ih se zakiva na zid. Psihoanaliza u nekoj mjeri mogla nositi s neurozama, ali psihoze su bile izvan njenoga dosega. Bolesnike se prije svega pokušavalo smiriti da ne ozlijede sebe ili druge, puštati ih da rade u vrtu i nikako ne uznemiravati. Moglo ih se samo gledati kako konfabuliraju i propadaju sve više, nemoćni se oduprijeti izdvojenim: mislima, slikama i zvukovima koji su ih opsjedali. Izlječenje kao takvo je bilo izrazito rijetko i ako je do njega i došlo, došlo je spontano, bez da se pravo znalo za razlog. Majkama se govorilo da za šizofreniju njihovom djetetu izazvao njihov odgojni stil. Otkriće Klorpromazina, prvoga antipsihotika na svijetu i njegovo korištenje je u pedesetima dovelo do toga da je velik broj pacijenata bio bolje, oporavio se dovoljno da se vrati u okrilje obitelji ili čak poslu i potaknula današnju politiku što veće deinstitucionalizacije.

Mozak se može poigrati s osobom na strašne načine, mozak ima tendenciju prihvatanja bespogovorno stvarnosti kakva se ona nama prikazuje. Ako nešto ne valja s neurotransmiterima, previše je ili premalo dopamina ulaz će biti iskrivljen. Psihotoričari za svoja stanja znaju reći: Stvarnije od stvarnosti.

Simptom koji najviše intrigira maštu je Halucinacija. Halucinacija nije isto što i iluzija, iluzija je iskrivljenje ulaza koja može nastati normalnim ograničenjima našeg osjetilnog aparata dok je halucinacija fabrikacija, nešto novo. Halucinacije mogu biti jače i za onoga koji ih trpi stvarnije od stvarnosti, vrsta superslike koja može dolaziti iz više osjetila istovremeno, osim ako ne razlikujemo halucinacije npr. jednostavnih geometrijskih oblika koji idu zajedno s raznim neurološkim poremećajima poput epilepsije od složenih internih

svjetova šizofreničara. Nisam psihoanalitičar i ne mogu puno reći o samoj fenomenologiji halucinacija, ali u razgovoru s psihotičarima o njihovim epizodama izgleda da uvjerenost o njima pojačava što igraju na intimne strahove i čežnje. Bolje je u njima ne tražiti smisla, ne tražimo tako smisla u obliku bubrežnog kamenca. Izgleda čudno kako netko može povjerovati da je sin Boga s drugog planeta ali vjerujem da je kako se pokazuje problemom okvira zbog nužnosti djelovanja sistema u stvarnom vremenu nepropitivanje bitno obilježje našega uma što možda nagovještaju neka saznanja iz psihologije o retrogradnom opravdanju.

Volja za razmnožavanjem i održavanjem organizma je primarna i normalna. Tako u DSM-u nigdje ne ćemo naći da je homoseksualnost nenormalna, ali ne ćemo također nigdje niti da je normalna jer statistički normalno je za živo biće da se razmnožava, što može činiti samo s osobom istoga spola. Kad se osoba krene ubiti, tada se nalazi na sasvim drugoj ravni mišljenja i dezorganizacije, nema velikih samoubojstava, ono je po svojoj biti negacija života koji ima primat. Jednom mi je ispričala osoba koja je preživjela pokušaj suicida: "Nema velikih misli prije kraja, ti si toliko rastrojen da se jedva još možeš zvati čovjekom. Da je riječ o konju – upucao bi ga iz milosti. Još se sjećam zadnjih misli koje sam imao prije negoli sam izgubio svijest: Ovo iznenađujuće boli. Hrabro, ovo će biti brzo gotovo."

Uspjeh moderne psihijatrije je istovremeno i uspjeh farmacije, dodaje se i oduzima mozgu ono čega ima previše ili onoga što nedostaje, tu nema baš ništa romantično.

3.4 Neuroplastičnost mozga

Znamo da je mozak vrlo plastičan. Mozak dvoje ljudi može imati različito razvijene pojedine centre. Tako je Einsteinov mozak imao veći centar koji je zadužen za matematiku, shvaćanje kretanja i vizualnu imaginaciju koji se razvio nauštrb centra za jezične sposobnosti, što bi objasnilo kako je dolazio do svojih spoznaja misaonim eksperimentima o zakrivljenosti svemira, relativnosti u prisposobi s vlakovima, što bi se dogodilo da jaši na svjetlosnoj zruci, zakrivljenosti svemira, a u isto vrijeme nije progovorio do treće godine i mučio se s jezikom cijeli svoj život. Čak i ako krenemo od dvoje jednojajčanih blizanaca koji dijele sto posto genetskoga materijala ako jedan od njih ima šizofreniju, drugi ima samo 50% šanse da će ju dobiti i sam. A makar su oboje u djetinjstvu možda imali identične mozgove; infekcije, koliko su hranjivih tvari unosili u sebe, jesu li imali jednaka iskustva i obiteljsku mikroklimu kao i broj udaraca u glavu će sve dovesti do određenih razlika. U trenutku u kojemu jedan počne svirati violinu, a drugi slikati, drugi dijelovi mozga će se početi jače razvijati.

Oštećenja mozga mogu u potpunosti promijeniti osobnost kao što je bio najpoznatiji slučaj s Pineasom Gagom kojemu se šipka zabila u glavu i od tog trenutka je postao drugačija

osoba, neugodna i mrgodna, ali mozak se može i oporavljati, sve ovisi o tome što je točno i kolikoj mjeri oštećeno. U mnogim slučajevima oštećenja mozga, sposobnosti će nakon nekog vremena biti preraspoređene što omogućuje ljudima da se oporave od moždanog udara. Sve ovisi o dijelu koji je ozlijeđen, tako ozljeda Broccinog područja može izazvati cjeloživotne probleme shvaćanja jezičnih odnosa. Na problem svijesti se može prisposodba o tome da mi istodobno jesmo tijelo i imamo tijelo, naša svijest je rezultat procesa u našem mozgu, a u isto vrijeme mi imamo mozak.

A očito je i da sami možemo djelovati na naše mentalne sposobnosti, tako postoje dobrobiti meditacije¹⁰ i kognitivnih vježbi¹¹, čak i igranje akcijskih video igrica trenira opću sposobnost vizualne selektivne pažnje¹². Naše iskustvo mijenja naš mozak a time i samo naše doživljenje stvarnosti. Vrlo je popularno prodavati razne programe koji *garantiraju* porast našeg IQ-a, kreativnosti i ostalih sposobnosti.

Postoji razlika između fluidne i kristalizirane inteligencije gdje se vrhunac fluidne dosiže negdje sa 17 i od tada je u laganom otpadanju, dok kristalizirana predstavlja zbroj naših vještina, znanja i sposobnosti i ona se može razvijati do kraja života ili demencije, što već dođe ranije. Makar ne ćemo poboljšati naš IQ koji je najbolji prediktor školskoga i akademskoga uspjeha koji postoji, možemo poboljšati naš doživljaj prema ocjenjivanju i riješiti se nervoze koju imamo i tako postići bolji rezultat.

Ljudi su vrlo prilagodljiva vrsta, ta prilagodljivost nam je omogućila da napučimo svaki kontinent osim Antarktike. Postoji osjetilni homunculus, vizualna reprezentacija našega tijela prema količini osjeta koji mozak zaprima i pažnje koju pridaje kojemu dijelu, karijatura s golemim usnicama i rukama. Netko u nesreći izgubi obje ruke i počne koristiti noge, nakon nekog vremena će na senzornom homunculusu umjesto golemih ruku biti goleme noge. Brailleovo pismo je osobi koja nije provela par mjeseci vježbajući čitanje istoga prefino da bi bilo prepoznatljivo opipom. Osoba može kompenzirati svoju gluhoću i nijemost učenjem znakovnog jezika, a netko bez ikakvog osjećaja za ritam i ton može iskoristiti svoje

10 Lewis-Brefczynski, J.A; Lutz, A; Schaefer, H.S; Levinson, D.B, Davidson, R.J, *Neural correlates of attentional expertise in long-term meditation practitioners*, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1903340/> (16.7.2018.)

11 Slagter, A. Heleen; Lutz, Antoine; Greischar, L. Lawrence; Francis, D. Andrew; Nieuwenhuis, Sander; Davis, M. James; Davidson J. Richard, *Mental Training Affects Distribution of Limited Brain Resources*, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1865565/> (16.7.2018.)

12 Green, C. Shawn; Bavelier, Daphne, *Action video game modifies visual selective attention*, <https://www.cin.ucsf.edu/~houde/coleman/green.pdf> (17.7.2018.)

matematičko i programersko znanje da uglazbi fraktale. Naše misli proizvodi naš mozak, ali i naše misli mogu fizički promijeniti mozak.

4. Trenutna paradigma i njeni problemi

U ovome dijelu se daje pregled trenutačnih paradigmi u kognitivnim znanostima, načela na kojima ono počiva i dva problema: uskoga grla i okvira, koji nam govore o nužnoj ograničenosti sustava, što će biti važno za sljedeće poglavlje.

4.1. Funkcionalizam

Krajem 19. i početkom 20. stoljeća puno se radilo na tome da se usustavi i kodificira te da znanstvena osnova našeg ponašanja. Psihoanaliza je stavila u prvi plan ono nesvjesno i potisnuto dok je biheviorizam definirao želje i strahove u terminima ulaza i izlaza. Iz takve duhovne klime se razvio fizikalizam, gledište koje poistovjećuje fizikalna, neurološka stanja s mentalnim stanjima. Problem fizikalizma je što je on epistemološki specistički. Ne možemo pripisati stanje bola hobotnici jer ako je bol poistovjećen s paljenjem C vlakana, a C vlakana kod hobotnice nema možemo zaključiti da hobotnica ne može biti u stanju bolnosti. Zbog toga je teorija većinom odbačena, ali ima nasljednika u funkcionalizmu, koji proučava mentalna stanja u odnosu na smislenu ulogu koju ona imaju za sustav. Ako sustav postavimo na algoritamskim strukturama Turingovog stroja moguće je zamisliti djelatnu inteligenciju i u strojeva i u izvanzemaljaca.

Početkom 20. stoljeća matematičari su bili opsjednuti idejom koliko naših problema možemo riješiti ne pozivajući se na intuicije nego algoritme. Turing je uočio da ako razbijemo algoritam – set postupaka za rješenje nekog problema na dovoljno mali broj koraka, njega potencijalno može izvršiti svaki univerzalni stroj. Zamislimo traku podijeljenu na polja i na svako polje možemo upisati 1, 0 ili ostaviti prazno mjesto. Kombinacija nula, jedinaca i praznih mjesta nam omogućuje da pišemo pitanja u obliku koda. Nad trakom se nalazi stroj koji sadrži set uputa – program. Te upute mogu biti: Ako se nalaziš u stanju 36 i ispod tebe se nalazi 0, promijeni 0 u 1, pomakni se jedno mjesto ulijevo i kreni u stanje 125. Napišemo neko pitanje u obliku koda i sa pouzdano programiranim strojem bismo trebali dobiti promijenjenu traku s kodiranim odgovorom. To se nalazi u osnovici današnjih digitalnih računala koja prolaze preko nizova nula i jedinica prema setu uputa kako bi riješila problem. Svako moderno računalo je univerzalni Turingov stroj i svaki univerzalni Turingov stroj je računalo.

Ideja komputacije je bila spojena s gledištem koje dolazi s Wittgensteinovim argumentom privatnog jezika objavljenim posthumno u filozofskim istraživanjima. Da je dualizam točan, naša shvaćanja vjerovanja, ljubavi, intencija, strahova bi bila dostupna samo nama, kako bi bila dostupna samo nama i neprenosiva ne bi mogli naučiti niti riječi za njih. U priči s kukcem u kutiji¹³, svatko od nas ima kutiju s jedinstvenim kukcem koju ne može pokazati nikome drugome pa mora izmišljati riječi da bi opisao posebna još neviđena svojstva svoje pčele. Kako drugi npr. riječ grokić koju stavio za opis jednog kukčevog svojstva ne bi mogao usporediti ni sa čime nikakvo se znanje ne bi moglo prenijeti, riječi ne bi ušle u jezik. A to što nam daje smisla, omogućuje nam da naučimo značenje riječi tuga je ponašanje. Netko nagne glavu naprijed, problijedi, povuče se iz društva, plače.

Na tom mjestu se nalazi rađanje analitičkog filozofskog biheviorizma koji nadvladava prijašnje idealizme, materijalizme i dualizme time što se usredotočuje na ponašanje. U tom gledištu nije toliko važna priroda mentalnih stanja koliko ono čime one rezultiraju. Sam biheviorizam je odbačen zbog problema u koje zapada, na kraju ne možemo objasniti niti jedno mentalno stanje čistim ponašanjem, moramo uzimati u obzir druga mentalna stanja koja utječu i oblikuju; na kraju se uzima ne ponašanje nego mentalno stanje radi objašnjenja. Uzimam čašu vode jer sam žedan i prema prethodnim iskustvima vjerujem da će me od toga žeđ proći. Dosta filozofskoga analitičkog biheviorizma je preživjelo u funkcionalizmu, koji je najšire prihvaćena teorijska podloga današnjice u psihologiji, kognitivnim znanostima i filozofiji uma. Bazira se na ideji višestruke ostvarivosti. Da bi nešto bilo posuda da li je važno da ima jednu ili tri rupe na vrhu, da je građeno od drva, plastike, gline ili željeza. Bit mentalnog stanja je funkcija koju ono ima u organizmu. S određenim ulazom će nastati određeni izlaz i druga funkcionalna stanja, tako možemo reći da je čovjek evolucijski nastalo biće koje je također univerzalni Turingov stroj. Funkcionalizam daje opravdanje višoj životinjskoj inteligenciji u bićima poput papiga i hobotnica, mnogo udaljenijim nama od čimpanzi, gorila i boro majmuna.

Većina funkcionalista vrlo povoljno gleda na projekt umjetne inteligencije, većina su materijalistički monisti i zovu se još i token identitet teoretičari. Naturalizam u filozofiji traži da se uzmu u obzir empirijska istraživanja, što će na kraju biti učinjeno ovako i onako svidalo se to filozofima ili ne. Makar su skoro svi funkcionalisti materijalisti, on zapravo može djelovati i kao dualistička teorija, samo što ćemo mi uzeti za rad funkcionalistički

13 Rađeno prema: Wittgenstein, Ludwig, *Philosophical Investigations*, Blackwell, Oxford, 1986, str. 100

materijalizam. Za sada funkcionalistička pozicija sada najbolje daje odgovore na problem um-tijelo.

4.2. Kognitivne znanosti

Leibniz je izradio prvu računarsku spravu i istodobno je bio prvi koji je dao tezu logičkoga jezika u kojemu bi se mišljenje moglo svesti na komputaciju, dok je la Mettrie bio prvi koji je zagovarao poziciju metodološkoga materijalizma sa svojim pristupom od donjega prema gornjemu, gdje misli izviri iz organizacije fizičke materije. Babbage je dao nacrt prve računarske sprave koja nije bila dovršena zbog tehničkih problema, tehnologija vremena još nije bila dovoljno razvijena da bi se tisuće preciznih elemenata napravilo po razumnoj cijeni, ipak u novije vrijeme je izgrađen i funkcionira, a utjecaj koji je izvršio na razvoj formalnih sistema je skoro nemjerljiv. Stroj je trebao program, liste procedura koje su tražile izradu sasvim nove znanosti.

U Sloan reportu "Ono što poddiscipline kognitivnih znanosti dijele, ono što je dovelo polje u postojanje, je zajednički istraživački cilj: otkriti reprezentacijske i komputacijske mogućnosti uma i njihovu strukturu i funkcionalnu reprezentaciju u umu."¹⁴ Početak projekta kognitivnih znanosti možemo staviti međudjelovanjem područja kako je bilo postavljeno u Sloan reportu 1978. stavljeno da se kognitivne znanosti sastoje od: "kibernetike, neurolingvistike, neuropsihologije, simulacije kognitivnih procesa, komputacijske lingvistike, psiholingvistike, filozofije psihologije, psihologije jezika, antropološke lingvistike, kognitivne antropologije, evolucije mozga"¹⁵.

Istraživači AI izbacili iz svojih nastojanja nastajanje svjesnosti, tj. ako nismo epifenomenalisti i uzimamo već da je ionako svijest tek nusprodukt. Znanstvenici su znanstvenici jer istražuju percepciju i osjete, a ne fenomenalne kvalitete.

Komputacijska teorija se tradicionalno dijelila na digitalnu komputacijsku teoriju uma i konektivističku komputacijsku teoriju uma, danas je ta razlika ublažena, izgleda da je um istodobno serijski u svojim finalnim izlazima i paralelan u traženju mogućih rješenja problema

Postoji 10 na jedanaestu neurona u mozgu, što je slično broju zvijezda u našoj galaksiji. Kada uzmemo u obzir moguće veze i različite transmitere dolazi se do broja

14 Walker, Edward, *Report of The State of the Art Committee to The Advisors of The Alfred P. Sloan Foundation* http://csjarchive.cogsci.rpi.edu/misc/CognitiveScience1978_OCR.pdf (16.7.2018.), str 6 (16.7.2018.)

15 Isto str. 4

neuralnih stanja od 10 na jedanestu na četrnajstu ili u neeksponencijalnom obliku 10 sa 100 trilijuna nula, što je mnogo više od pretpostavljenog broja elementarnih čestica u univerzumu, što je procijenjeno na 10 na osamdeset i sedmu.¹⁶

4.3. Pristup iz evolucijske psihologije

Evolucijsko gledište u filozofiji je u određenom raskoraku s tradicijom koja se najviše bavila individuom. Možemo reći da su mozak i um ista stvar samo što u slučaju mozga pričamo o fizičkom organu, a slučaju uma o procesuiranju informacija. Fizička organizacija mozga je evoluirala zato što je ta fizička organizacija dovela do određenih odnosa obrade podataka, onih koji su adaptabilni. Pitanje o tome što je važnije geni ili okolina je zapravo besmisleno, mi smo zajednički proizvod i gena i okoline u njihovom međudjelovanju.

Često reproduciran test s kartama, Wasonov zadatak izbora; je činio osnovu eksperimenata od Lede Cosmides.¹⁷ Uglavnom pokazalo se da ljudi puno bolje rješavaju probleme kada ih stave u kontekst socijalne situacije, iz čega možemo možda čak izvući hipotezu da se centar za logičko rezoniranje razvio iz centra za prepoznavanje varalica. Većinu svoje povijesti ljudi su živjeli u malim skupinama koje su se kroz vrijeme povećavale. S porastom broja članova zajednice se javljaju i novi problemi. Kako vjerovati kome? Ako s nekime podijelim današnji ulov, hoće li on meni priskočiti u pomoć kada će meni trebati? Kako da znam da to što sada riskiram život da ga obranim od zvijeri će mi biti vraćeno? Tu dolaze razne spekulacije, da je jedan od razloga zašto se razvio složen govor taj da u povećanoj zajednici u kojoj ne možemo više pratiti i znati sve o svakome imamo mogućnost da tračamo, što je u suprotnosti s klasičnim filozofskim poimanjem čavrljanja kao niskoga i nevrijednoga. U razgovoru mogu saznati koliko je tko povjerljiv i sklon vraćanju usluge. Još jedna važna odlika jezika je ta da uz prenošenje informacija omogućuje i prenošenje dezinformacija. Autisti koji nemaju teorije drugih umova su tako nesposobni rješavati probleme u kojima se traži od njih da pretpostave da ih drugi vara, da netko ima drugačija vjerovanja od njih.

Spekulacije na stranu, radi boljeg razumijevanja socijalnih odnosa autorica je zajedno Johnom Toobyem¹⁸ postavila i testirala teze iz teorije društvenog ugovora prema kojima: "

16 Brojevi preuzeti sa: Flanagan, Owen, *Consciousness reconsidered*, MIT Press, London, 1992., str 35-37

17 Cosmides, Leda, *The logic of social exchange: Has natural selection shaped how humans reason? Studies with the Wason selection task.* <https://www.cep.ucsb.edu/papers/socexcog89.pdf> (16.7.2018.)

18 Cosmides, Leda; Tooby, John, *Evolutionary Psychology: A Primer* <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.576.5409&rep=rep1&type=pdf> Str. 260-261 (16.7.2018.)

(1) ljudi posjeduju algoritme specijalizirane za rasuđivanje o društvenoj razmjeni; (2) ti algoritmi imaju određena strukturalna svojstva, predviđena prirodnim odabirom; i (3) ti algoritmi su unutarnji, ili produkt iskustva strukturiranog unutarnjim algoritmima koji su specijalizirani za zaključivanje o društvenoj razmjeni." Može se dati argument za to da smo mi viši od životinja ne zato što imamo manje instinkta od njih već više, određenih neuralnih prečaca za rješenje problema koji su nastali zbog potrebe kod naših predaka.

Evolucijska psihologija pretpostavlja da imamo mnogo evolucijskih prečaca za rješavanje problema, što nije stajalište koje nema svojih kritičara, tako dok materijalizam eliminativni govori da je cijela paradigma u kojoj se kreće pogrešna, ne postoje vjerovanja, želje i strahovi, mentalnoga zapravo nema. Kada dođemo do boljih spoznaja o djelovanju mozga cjelokupnu će se pučku psihologiju prema morati odbaciti. Tako su u srednjem vijeku su skoro svi vjerovali u vještice, danas znamo da vještice ne postoje zbog toga što imamo učinkovitije teorije mentalnih bolesti, praznovjerja i grupnog ponašanja. Prema njemu, vjerovanja te želje i strahovi su zablude vremena. Problem takvog gledišta je što je ono neintuitivno, pučka psihologija je učinkovita zbog toga što je rezultat evolucije, omogućuje nam da gledanjem drugoga pretpostavimo njegova unutarnja mentalna stanja, kao i to da imamo teoriju drugih umova. To što ćemo u budućnosti moći možda identificirati točan mehanizam boli u matematičkim simbolima ne znači da ćemo napustiti našu univerzalnu ideju boli.

4.4. Problem okvira

Problem okvira izvorno nastao u šezdesetima kada se pokušavalo opisati efekte radnji u formalnoj logici, nakon mnogo simpozija i problema u devedesetima je logički problem riješen.

Logički problem je kako efekti akcija mogu biti opisani u logičkom formalizmu bez ispisivanja beskonačnog broja drugih formula koji opisuju ne efekte radnji. Tako moje dizanje šalice kave ustima ne će napraviti da patka prestane odjednom letjeti, niti će utjecati na cijenu žita na burzi, niti na miris ruže u vrtu; što je izrazito bilo problematično jer postoji puno više nepovezanih nego povezanih stvari koje treba opisati, tako je relevantno da će mi se od kave početi urinirati jer je diuretik, da ću postati budniji, samo par stvari. Programeri pri rađanju programa ne mogu provesti cijeli svoj život pišući enciklopedije koje će obuhvaćati sve moguće učinke koji su relevantni a koji nisu. Rješenje je to da pretpostavimo da stvari ostaju istima, osim ako nema ulaza koji kaže drugačije ili naredbu sustavu koja ima podrutinu koja kaže da x mijenja y . Kako se to ne može iskazati u jeziku klasične logike koristi se ne-

monotonična formulacija da se to kaže.

Filozofski je još problematičan. Kako sustav može imati konzistentnu reprezentaciju svijeta koji se mijenja. Kako da zna koja znanja treba promijeniti bez da ih uzme sve u obzir? Kako sustav može odlučiti koja vjerovanja su relevantna za neku kognitivnu funkciju jer je sve potencijalno relevantno za sve.

Pretpostavimo da radimo robota koji odlučuje što napraviti na osnovu reprezentacija svijeta¹⁹. Robot R1 ima zadatak da brine o svom samoodržanju. Jednog dana njegova baterija se nalazi u sobi zajedno s bombom koja otkucava na kolicima. Izvuče kolica i zajedno s njima i bombu te eksplodira. Programeri naprave robota R2 koji treba uzeti u obzir sve implikacije svojih akcija. Dok je R1D1 razmišljao o tome kakav je utjecaj okretanja kotača prilikom izvlačenja kolica na boju zidova bomba je eksplodirala. Programeri naprave robota R3 koji treba odvajati relevantne od nerelevantnih implikacija. Robot je sjedio u sobi i bomba je eksplodirala dok je on kvalificirao i ignorirao tisuće nerelevantnih stvari.

Problem okvira je problem relevantnosti. Ako Marko stavi novi namaz boje na auto ja znam da moram u svojem znanju promijeniti samo činjenicu boje Markovog auta, a ne broj kotača, ispravnost kočnica, boju navlake sjedala, kako uokviriti relevantno znanje. Programerski pokušaji rješavanja problema okvira se sastoje u rađenju enciklopedije *common sense*, veza koje nam govore da salata nije drvo i pingvin nije auto koje bi računalo trebalo posjedovati kako bi moglo uzeti u obzir da boja auta ne utječe na broj kotača koji posjeduje. Drugi odgovor gdje se kreće većina napora je mišljenje podložno poništenju (*defesible reasoning*). Srećko je ptica. Ptice lete. Dakle Srećko leti. Ali ako stavimo dodatno znanje: Srećko je pingvin. Pingvini su ptice. Pingvini ne lete ispasti će Srećko ne leti makar je ptica. Znanje da ptice lete mora biti znanje koje se mora moći oboriti mada je točno znanje kako bi skup ptica mogao uključivati podskup pingvina.

4.4. Problem uskog grla

Paradigmatski univerzalni Turingov stroj današnjice je von Neumannov stroj, onaj koji sadrži ulaznu i izlaznu jedinicu, centralnu procesorsku jedinicu i memoriju: "von Neumannov strojni ciklus: možemo sumirati von Neumannov strojni ciklus operacija: dohvati, izvrši, pohrani. Činjenica da se samo jedna instrukcija izvršava u jednome trenutku izaziva restrikciju u toku informacija kroz stroj. Ta restrikcija se ponekad zove Von

19 Rađeno prema: Dennet, C. Daniel, "Cognitive Wheels: The Frame Problem of AI", u Pylyshyn W. Zenon, *The Robots Dilemma: The Frame Problem in Artificial Intelligence*, ABLEX Publishing, New Jersey, str. 41-65

Neumannovo usko grlo."²⁰ Procesiranje u mozgu se odvija mnogo sporije nego u procesoru. "Centralna procesorska jedinica je funkcionalna jezgra sistema. Ona je manipulator različitih formula koje se unose u njega, ona sadrži i izvršava temeljna transformacijska pravila stroja. Komputacija, ili procesuiranje informacija, se sastoji u transformaciji formula u druge formule prema pravilima, i to je posao centralne procesorske jedinice."²¹ da se obrađuje jedna po jedna naredba kako je to u Turingovom stroju: pomakni se, zapiši, promjeni stanje trebali bi nam tjedni za donošenje odluka. Zato su moderni pobornici jake umjetne inteligencije i pobornici von Neumanna i paralelnih arhitektura. Von Neumannova arhitektura omogućuje korištenje podrutina, a u novije vrijeme se javila ideja konektivizma s paralelnim procesuiranjem. "Optimalno dizajniran sustav s ograničenim moćima bolje da nije svjestan svega. Svaki učinkovito dizajniran konačni kognitivni sustav će biti osjetljiv za mnogo više toga nego što je svjestan."²²

Neuroni u mozgu šalju signale mnogo sporije nego računalo, da je um serijski građen, trebali bi nam tjedni za donošenje odluka. Prema Dennetu i Flanaganu nema centra kontrole von Neumannove arhitekture. Oni govore o Darwinovoj mašini, biću koje sužava. Računala su zapravo u potpunosti determinirani sustavi čak i ako u sebi imaju ugrađen generator brojeva koji daje slučajne rezultate i tako određuje djelovanje. Prema programu iz određenog ulaza će nastati određeni izlaz. Izgleda da je naš um istodobno serijski i paralelan.

Kada se nađemo u situaciji u kojoj je potreban aha moment, promjena gledišta, trenutak u kojemu smo prvi put pogledali zemljopisnu kartu na satu geografije i shvatili da pravo predstavlja more, a smeđe i zeleno kopno, sposobnost koja je omogućila shvaćanje da od dva gipka štapa i tetive se može izraditi oružje koje omogućuje precizan lov na daljinu; pozivanje na postojeće procedure tu više ne djeluje, potrebna je kreativnost. Ali to što dođemo to kreativnog rješenja ne znači da u glavi obradimo sve moguće kombinatorne mogućnosti kojih je već sa desetak parametara zastrašujući broj. Upit se šalje modulima u umu i oni koji su relevantni uzimaju za obradu, koji nisu bivaju raspoređeni da služe relevantnima, i tako se vrši eliminacija mnogo istodobnih procesa dok jedan ne bude završnim izlazom.

Mi smo Darwinovska radije nego von Neumannova mašina. Svijest na von Neumannovom modelu bi značila da se svjesno odvažu sve odluke dok se ne dođe do

20 Harrish M. Robert *Minds, Brains, Computers: An Historical Introduction to the Foundations of Cognitive Science*, str 135

21 Churchland, M. Paul, *Matter and Consciousness: A Contemporary Introduction to The Philosophy of Mind*, MIT Press, London, 1999. str. 102

22 Flanagan, Owen, *Consciousness reconsidered*, MIT Press, London, 1992, str 58

najboljeg rješenja, dok Darwinove mašine paralelno komputacijski svijesti daju za refleksiju samo relevantnu građu.

Um je kompetitivan, na kraju izlazi samo jedna misao i jedna slijedi drugu, on je serijski, ali za to završno mjesto se bori mnogo potencijalnih misli, od kojih većina biva odbačena, naš um istodobno obrađuje više onoga nego što smo svjesni. Freudovo naslijeđe je da shvaćamo podsvjesno kao ono što određuje sve što radimo i mračno je i puno kompleksa i fobija. Naše misli nas stvarno obilježavaju jer ako nešto koristimo mnogo puno su veće šanse da će to biti proglašavamo relevantnim i prihvaćeno kao finalni izlaz. Freud sam kasnije u svojoj karijeri je bio ciničan u mogućnost promjene misli mislima na čemu počiva psihoanaliza, ali pokazalo se da je psihoterapija ipak učinkovit i dugotrajan i mučan način za promjenu crta ličnosti. Većina komputacijskih modula koje imamo su uspješni i pouzdani, omogućuju svakodnevno djelovanje i to što smo dijete naših misli i genetskog i kulturnog naslijeđa nas ne oslobađa odgovornosti za same sebe.

5. Čovjek kao ograničeno biće

Daje se pregled toga da je čovjek mada potencijalno u svojim mislima neograničeno, u stvarnosti ograničeno biće. To je temelj za intuiciju slobodne volje da sistem djeluje kao da je slobodan jer mora djelovati kao da je slobodan zbog toga što mora odgovarati na okolinske izazove.

5.1. Emocije i komputacija

Možemo staviti i da naša sjećanja nisu točna, tako će ljudi drugačije pamtiti kako su primani, mijenjati će sjećanja kako bi se slagala s našom slikom o sebi. Možemo ih braniti životom i čašću, konfabuliramo zašto smo nešto napravili a zašto ne, svako dosjećanje je već i mijenjanje. Postoji ideja da postoje neka sjećanja koja su stvorena u tako emotivnom obilježju, tako čvrsto ukorijenjene da su nepodložne mijenjanju. Ipak, izgleda da nije tako.

Bazične emocije su primijećene u svim ljudskim zajednicama, i to su: sreća, tuga, gađenje, strah i ljutnja. I one su korisne. Pacijenti s ozljedama mozga koji imaju manjak emocija donose loše odluke. Izgleda da raspoloženje u kojemu se nalazimo koristi tome da nam još daljnje suzi epistemički obzor na ono što nam je najpotrebnije. Tako kada vidimo izmet ili crkotinu osjetimo gađenje, imamo snažnu potrebu da se odmaknemo, misli nam dolaze na to kako pod svaku cijenu da izbjegnemo kontakt s istim, što ima smisla, izmetine i crkotine su izvori zaraze za nas i oni koji su se držali dalje od njih su dulje živjeli i posljedično imali više djece.

U šizofreniji postoji ravnoća afekata, ljudi imaju problema s osjećanjem bilo kakvih emocija, posebice onih pozitivnih i za njih znamo da su skloni neracionalnim radnjama, fali im autoput u umu kojim teku prikladne misli. Prikladne misli za prikladnu situaciju bivaju izazvane emotivnom reakcijom, ona služi tome da pripremi za efektivnu izlaznu proceduru. Prije negoli donesemo racionalnu odluku intuitivno zaključimo na najbolje rješenje. Kad uzimamo odluku u obzir emocije nam sužavaju broj mogućih alternativa mišljenja

5.2. Nesvjesni um i automatski pilot

Većinu onoga što obavljamo zapravo radimo na automatskom pilotu. Vozimo, žvačemo, gledamo televiziju lijeno prebacujući kanale bez posebnih misli o ničemu, ili zaokupljeni nekim svojim mislima. Zanimljivo je da automatski pilot često ostaje imun na varanje svjesnog uma. Izgleda da kako bismo mogli normalno funkcionirati veće količine toga moraju biti obrađivane ispod razine svjesnih misli. A i izgleda da većina naše obrade podataka mora ostati ispod svjesnog uma kako ne bismo imali preopterećenje informacijama. Naše tijelo istodobno registrira i temperaturu i pokrete u okolini i tisuće drugih stvari koje bi nas preplavile da ih postanemo odjednom i istovremeno svjesnima. Možemo reći da je automatskome pilotu sve što nije dio metakognicije, misli o mislima.

Često, npr. kada učimo voziti bicikl bivamo svjesni koliko se naginjemo, jednom kada naučimo voziti to postaje automatski, o tome više i niti ne razmišljamo, teško je reći da složene radnje poput skretanja, okretanja pedala i održavanja ravnoteže za koje da su jednostavne, jer smo se toliko namučili dok smo to sve uskladili. U filozofiji tradicionalno Cogito vlada, a nesvjesno je na Freudovim temeljima, kao nešto što utječe i mračno je, ali nema mnogo komputacijskih i kognitivnih moći samo po sebi. Eksperimenti potvrđuju da nesvjesni um može čak i obavljati jednostavne matematičke operacije²³

Zanimljivi su i primjeri iluzija, tako su čak dani neki dokazi hipotezi o tome da postoje dva puta: percepcija-akcija²⁴. Imamo primjer Ebbinghausove iluzije vidjeti, dva unutrašnja kruga makar jednaki po veličini djeluju različito a pokazalo se da kada ljudi provjeravaju opipom makar kažu da su nejednaki krugovi, drže prstima istu razdaljinu za oba kruga, makar

23 Sklar, Y. Asael; Levy, Nir; Goldstein, Ariel; Mandel, Roi; Maril, Anat; Hassin, R. Ran, *Reading and doing arithmetic nonconsciously*, <http://www.pnas.org/content/109/48/19614>, (28.7.2018.)

24 Smith, R. Erin, *Ebbinghaus Illusion in touch as evidence for the two stream perception-action hypothesis*, <https://commons.nmu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1022&context=thesesth> (17.7.2018.)

kažu da je jedan krug veći od drugoga iz čega se može izvući zaključak da postoje odvojeni centar za akciju i percepciju s time da možemo dati moguće objašnjenje da nesvjesni mora biti teže zavarati od svjesnoga jer je bazičniji, primarniji. Mogućnost imanja misli o mislima za sada izgleda da je samo ljudsko dostignuće. Još možemo uzeti primjer ideomotornog efekta gdje misao izazove neplaniranu mišićnu reakciju. Tako prilikom seansi na Quija pločama sudionici zapravo sami miču pokazivač koji da odgovor koji oni podsvjesno znaju i čega ne moraju biti svjesni.

Da bismo mogli uspješno funkcionirati, našem nesvjesnom moramo pripisati veće moći negoli što ih uzimamo u svakodnevnom govoru.

5.3. Nesvjesni um i pripremanje

Pitanje je koliko je nesvjesno stvarno pametno, iza nas stoji Freudova sjena gdje nesvjesno utječe na svaki aspekt našeg života na bolji ili lošiji način. U javnosti postoji određeni strah tako od subliminalnih poruka koje bi trebale djelovati na nesvjesno makar se takav način ubacivanja poruka tako kratkih da ih svjesno ne možemo predočiti pokazao dosta nepouzdanim. Ali isto tako se pokazalo i da crvena i žuta boja djeluju pozitivno na porast apetita što je istraženo u marketingu i objašnjava vizualni znak Burger Kinga i McDonald'sa. Također je rađeno i mnogo studija o pripremanju (*primingu*) fenomenu u kojemu izlaganje nekom podražaju utječe na reakcije na daljnje podražaje, bez svjesnog utjecaja. Tako izlaganje riječi životinja daje veću vjerojatnost da će sljedeća riječ biti zebra nego krastavac. Velike korporacije shvaćaju to ozbiljno tako je recimo Coca Cola tako uspjela povezati svoj vizualni identitet sa čovjekom u crvenom kaputu i s bijelom bradom da imaju rekordne prodaje oko Božića i osobno za sebe mogu reći da otprilike u to vrijeme mi se javi jaka žeđ za baš tim određenim pićem.

Značajno je za primijetiti da pripremanje ima korelaciju sa stereotipiziranjem i s time predstavlja i društveni fenomen, pogotovo ako znamo da se zbog konformizma stereotipi i agresija mogu širiti poput epidemije ili šumskog požara. Izloženost nasumičnim predmetima poboljšava našu preferenciju izbora istih iz skupine nasumičnih predmeta danima i čak mjesecima kasnije. Dajmo primjer, za utakmicu Hrvatska-Engleska na svjetskom prvenstvu u nogometu 2018. u svim medijima se spominjala negativna recepcija Engleza u smislu oni nas podcjenjuju, uskoro je skoro svaki čovjek u kafiću i vlaku govorio protiv Engleza, što je sigurno bilo potpomognuto još time što je postojalo relativno svježije pripremanje Engleza kao onih koji traže posebna prava za sebe Brexitom.

Pogrešno se smatralo da je snaga nesvjesnog mala jer ne postoji jaka korelacija

između subliminalnih poruka i djelovanja. Fokus se promijenio od mentalnih podražaja kojih smo nesvjesni na mentalne procese kojih smo nesvjesni. Ljudski um je u finalnim izlazima serijalan i jedna misao se nadovezuje na drugu, jedna i priprema drugu, povećava vjerojatnost za drugom.

5.4. Makar je vjerojatno da je prilagodljivo točno, nije nužno

Nije nužno da ako je nastalo evolucijom bude ispravna i točna reprezentacija stvarnosti, ali je vjerojatno jer je moralo odgovoriti na neku potrebu.

Tako imamo misterij religioznog iskustva koje se vjerojatno širilo jer pomaže u imanju nade. Znamo da religioznost i sklonost metafizici može npr. biti i potpomognuta epilepsijom. Osobe sa shizoidnim poremećajem ličnosti često ulaze u razne kultove; hiperreligioznost je simptom raznih psihičkih bolesti. Pitanje je zašto je uopće religioznost postala tako raširen fenomen koji se može primijetiti u svim ljudskim zajednicama, čak i onima koje su se razvijale neovisno jedna od drugih. Poznati neurolog Oliver Sacks tvrdi da: "Primalni, animalni osjećaj *drugoga*, koji se možda razvio za prepoznavanje prijatelja, može poprimiti uzvišenu, čak i transcendentnu funkciju u ljudskim bićima, kao biološka osnovica za vjersku strast i uvjerenje *gdje drugi, prisutnost* postaje osobom Boga."²⁵

Ja sam osobno uvjerenja da se proširilo populacijom jer se pokazalo korisnim, ljudi koji vjeruju u nešto više od sebe obično idu raditi više i pokušavati više od onih koji imaju osjećaj besmisla. Najčešći je primjer Boga u religioznosti i može ih biti jedan ili više, može cijeli sustav biti uspostavljen bez pojma Boga kao što imamo primjer s budizmom, čak možemo nazvati recimo pokret komunizma pseudoreligioznim pokretom koji je vjerovao u donošenje raja na zemlji, moderni scijentizam također zna zvučati tako: Jednom kada se oslobodimo svih zabluda i preuzmemo znanost kao svoj vodič imati ćemo put u slavnu i veličanstvenu budućnost u kojoj ne će biti praznovjerja, gladi niti rata!

Kokoš koja češće kljuje je kokoš koja će biti deblja, imati više potomaka i posjedovati viši status. Čovjek koji vjeruje da sve ovo nekako ima smisla je u mnogo čemu nalik toj kokoši, osoba koja će više pokušavati i prema zakonu velikih brojeva više i uspijevati te se lakše i brže oporavljati od neuspjeha. Kada čovjek padne, koristiti će mu misao da ga nešto nosi da se brže dignu. Postoji nešto što se zove naučena bespomoćnost. Stave se dva psa svakoga u svoj kavez, kavezi su po sredini podijeljeni ogradom visine koju pas može preskočiti, pas A je ranije dobivao električne šokove koje nije mogao izbjeći, dok je B mogao

25 Sacks, Oliver, *Hallucinations*, Picador, London, 2012. str 293

pritiskom na polugu prekinuti električni šok. Kada se jedna polovica kaveza elektrificirala pas B je dosta brzo svladao to da može preskočiti ogradu i zaštititi od strujnog udara dok je pas A ostao ležati i cviliti. Tako i ljudi u padu u psihičku bolest poput depresije ulaze u spiralu prema dolje gdje im postaje sve gore i što više dokaza postoji za njihovu nevrijednost to dublje tonu, to više dokaza imaju. Isto tako, pri oporavku, malim koracima ljudi polako povraćaju vjeru u svoju sposobnosti malim stvarima koje im daju dokaz o vrijednosti i sposobnosti utjecaja na vanjski svijet i vlastite misli, kreću u spiralu prema gore.

Makar nije nužno da modeli koji imamo su uvijek točni možemo reći da su dovoljno točni da nam daju ispravnu reprezentaciju svijeta u tolikoj mjeri da u svakodnevnom funkcioniranju možemo uzeti da su toliko točni da ih najčešće niti ne propitujemo.

Ipak, možemo biti i zavarani našim naslijeđem. Tako u prostoru u kojemu su naši preci evoluirali visokovrijedna hrana poput zrelog voća i životinjske masti nam je ostavila sklonost da nam masno i slatko bude ukusno, da posjedujemo predispoziciju da unesemo što više takve hrane u sebe, što u vremenu u kojemu se krećemo mnogo manje od naših predaka i gdje je slatka i masna hrana dostupna u skoro neograničenim količinama na svakome koraku dovodi do epidemije pretilosti.

Evolucija nagrađuje najuspješnije, ne nužno one koji imaju najispravnije viđenje stvarnosti.

5.5 Ljudi kao ograničeni sustavi

Stvarna bića su ograničeni sistemi i kao što ubodna osa pokazuje imaju svoje *bugove*. Ljudi također imaju mnogo pogrešaka u mišljenju koji su identificirani u psihologiji, npr. sklonost katastrofiziranju i u logici npr. napadi ad hominem. Možemo reći da se prošlost već desila, a sadašnjost kada je osvijestimo već je prošlost. Mi smo dakle bića budućnosti, a u budućnost idemo hodajući unazad jer nam je u mnogo čemu nepoznanica, makar smo prelazimo zebrom na zelenom svijetlu, vozač automobila uvijek može imati svoj moment nepažnje i nemara te nas pregaziti

Zbog to moramo imati ograničenu bazu znanja i pravila; ili mogućnost da neka od tih pravila mijenjamo ovisno o situaciji. U Libetovim istraživanjima ruka se pomakne prije nego što je svjesna odluka formulirana, rezultati su otvoreni tumačenju, ali pokazuju zanimljive stvari o našem funkcioniranju. Mi moramo djelovati u stvarnom vremenu, kada vidimo nešto što oblikom nalikuje na zmiju, moramo se u trenutku smrznuti, napasti ili pobjeći. Da bi naše djelovanje bilo učinkovito za odluku je bolje da najvećim djelom bude programirana. Živimo u svijetu zakonitosti koje nam otkrivaju um, geni i kultura.

Osobe s oštećenjima mozga i psihički bolesnici često konfabuliraju objašnjenja zašto su nešto napravili. Iz Libetova istraživanja bi se moglo iščitati da je dobar dio naših misli naknadna konfabulacija za opravdanje čina koji smo već napravili. Znamo iz primjera života da često retrogradno opravdavamo izbor koji smo počinili. Tako ljudi mogu kupiti Samsungov ili Iphonov mobitel, a postoji jaka preferencija da ćemo smatrati svoj izbor dobrim, davati argumente zašto je to bolji izbor. Držimo se slike sebe koja se poklapa s vjerovanjima koja imamo o sebi.

Mi smo ograničena bića s mogućnošću formiranja beskonačnog broja misli i pitanje je koliko naše tuge proizlazi iz razlike u lakoći kojom stvaramo fantastične mentalne konstrukte nasuprot koje stoji mukotrpna realizacija u vanjskome svijetu. Mogu zamisliti dvorac velebnosti kakve nema na zemlji, ali kako ću provući instalacije.

Problem djelovanja u stvarnome vremenu kako prikazan Libetovim pokusima može dovesti do prihvaćanja pozicije epifenomenalizma, vjerovanja da je svijest samo nusprodukt poput dima koji iz lokomotive, on je nedjelatan. U radu branim stajalište da je djelovanje moguće barem retroaktivno. Da bi se mogli snalaziti u situacijama gdje nam obični heuristički algoritam nije dovoljan introspekcijom moramo moći djelovati na naše misli kako bismo u sljedećoj takovoj situaciji imali referentnu točku, određenu mrežu smisla. Ta mreža smisla, naših dispozicija, sklonosti, nagona i predrasuda je ono što ide ispred nas dok hodamo unatraske u budućnost.

5.6. Slučajevi u kojima izgleda da gubimo slobodu volje

Volja da učinimo nešto slobodno može značiti i volju da učinimo nešto što biološki djeluje besmisleno. Volja za razmnožavanjem i održavanjem organizma je primarna i normalna. Tako u DSM-u nigdje ne ćemo naći da je homoseksualnost nenormalna, ali ne ćemo također nigdje niti da je normalna jer statistički normalno je za živo biće da se razmnožava, što može činiti samo s osobom istoga spola. Volja da učinimo protivno našem naslijeđu.

Misli prate raspoloženja koja utječu tako da određuju klimu mislima, kao što mango ne može rasti u tajgi, tako euforične misli ne mogu rasti u depresiji. Kad se osoba krene ubiti, tada se nalazi na sasvim drugoj ravni mišljenja i unutarnje dezorganizacije, nema velikih Dostojevskijevih logičnih samoubojstava (ili ih ima tako malo da niti ne ulaze u javni spektar). Samoubojstvo je po svojoj biti negacija života koji ima primat. Jednom mi je ispričala osoba koja je preživjela pokušaj suicida: "Nema velikih misli prije kraja, ti si toliko rastrojen da se jedva još možeš zvati čovjekom. Da je riječ o konju – upucao bi ga iz milosti.

Još se sjećam zadnjih misli koje sam imao prije negoli sam izgubio svijest: Ovo iznenađujuće boli. Hrabro, ovo će biti brzo gotovo."

Volja za moći je temeljna, volja za rastom i postojanjem, a kod poremećaja mozga što se može pratiti i obzervabilno modernim metodama postoje poremećaji volje, tako kod šizofrenije i nakon prestanka pozitivnih simptoma poput halucinacija i deluzija postoji smanjene voljnog nagona i ravnoća emocija, osobi fali cilj i gorivo i smisao. Ona i dalje može odlučiti hoći li uzeti jabuku ili krušku, ali odlučivati će malo i nevoljko. Isti bolesnik u akutnom stanju često npr. vjerovanje da je izgubila slobodnu volju, da se njome upravlja izvana ili da ona može upravljati stvarima poput kretanja planeta, da je njena volja neograničena. Kod opsesivno kompulzivnog poremećaja pak osoba ima misli koje ne želi i radi radnje makar to ne želi. Pere kosu sat vremena prema strogoj proceduri, počestlji je kasnije točno određen broj puta i mora to napraviti. Još imamo slučaj sindroma izvanzemaljske ruke koja radi stvari po nekoj svojoj volji, gdje osoba s jednom rukom zakopčava gumbe na košulji dok druga ruka tu istu košulju otkopčava, kao i Tourettovog sindroma gdje osoba ima tikove i čak zna govoriti protiv svoje volje opscenosti, kao i Parksinsove i Huntingtove bolesti

Jedne misli povećavaju mogućnost za druge. Poslužiti ću se ovom prisposobom. Odemo na Youtube, ima bendova koje slušamo, predavanja koja pratimo i prema našim upitima i onome što smo proglasili relevantnim će se raditi liste preporuka. Sa svakim pregledanim videom baza podataka onoga što nam se sviđa će postati veća i algoritmi će imati sve više građe da uspješno predvide naše sklonosti. Jednoga dana primijetimo da već dugo na svojoj polaznoj stranici nismo vidjeli ništa novo. Stalno se vrtimo u istome i sličnome. Krajnji slučajevi toga su PTSP gdje je osoba stalno opterećena time kako izbjeći situaciju poput one koja ju je obilježila i koja joj se stalno vraća, god generaliziranog anksioznog poremećaja osoba stalno razmišlja o mogućoj bolesti sebe ili članova obitelji, kod paničnog poremećaja osoba ruminira učestalo o tome kako će biti onesposobljena napadom.

Misli vuku jedna drugu poput parangala. Dovoljno puta reci neku laž i ona će za tebe postati istinom, vjeruj da slobode nemaš i izgubiti ćeš voljni potencijal da djeluješ slobodno.

6. Zaključak

Na putu prema umjetnoj inteligenciji se postavilo pitanje koliko sustav mora biti složen da bi bio djelatan. Paralela ide kako je ljudski um stvar izrazite složenosti i da bi se postigla jednaka mogućnost djelovanja u nekom sistemu on mora biti barem toliko složen. Ne ljudske životinje se često zanemaruje i njihovo djelovanje uzima kao puko nagonsko. Postoje

primjeri u životinjskom svijetu koji nam govore da neke životinje posjeduju mogućnost Aha momenta, dolaska do sasvim novoga rješenja. Tako neke zajednice vrana sa svakom generacijom izrađuju sve složenije alatke za izvlačenje ličinaka iz kore, definitivno prebrzo za genetsku promjenu. A ako stavimo vranu u prostoriju s bocom na dnu koje je hrana koju ne mogu doseći kljunom i komadićem žice, vrana će tu žicu saviti u udicu.

Ljudski um posjeduje izgleda neograničene kombinatorne mogućnosti kao i mogućnost stvaranja novih produkata. Kao što znamo iz slučajeva ozljeda mozga, ovisimo o našem fizičkom ustrojstvu. Ali to ne znači da je naš um neograničen. Problem uskoga grla i problem okvira nam govore da je nekakvo sužavanje potrebno. Da bi mogli djelovati u stvarnome nužno je da čak i potencijalna neograničenost bude ograničena zbog potrebe djelovanja. Posjedujemo sheme smislenih poteza koje su u nas usađene odgojem i vlastitim mislima te nam te sheme sužavaju epistemički obzor. Isto tako se pokazalo da sličnu ulogu imaju i emocije. Da bi ispunilo svoju svrhu djelovanje mora biti omogućeno sa što kraćim vremenskim odmakom. Čovjekova evolucija je krenula tako da je postao sposobnim za shvaćanje principa, stvaranje hipoteza i korištenje produkata svojega uma koji se nalaze izvan njega, kako bi poboljšao svoj život i mišljenje. U našoj prošlosti se pokazalo da preživljavaju i razmnožavaju se oni koji bolje zadržavaju masnoću što je važno jer u situaciji gdje resursa ima malo može iskočiti iz okvira svoje okoline i domisliti se rješenju. Previše mišljenja je obično kontraproduktivno, potrebno je djelovati u trenutku. Od skupa mogućih rješenja se izabiru smisleni potezi. Ono što se pokazalo dobrom praksom, što nam je usađeno kulturnim i genetskim naslijeđem, ali i mislima. Takvo biće koje sužava Dennet je nazvao Darwinovskim mašinama. Mislima o mislima stvaramo mrežu kojoj je cilj eliminacija dolaznog materijala, sužavanje građe, micanje viška misli. Netko bi mogao reći da je duh vremena da se služimo računalnim metaforama kao što su se druga vremenska razdoblja koristila prisposobama s vodovodima i mlinovima i vjerojatno je dio istine u tome da fascinacija današnjom komputacijskom, materijalističkom i funkcionalističkom paradigmom u tome što su se filozofi pokušavali zakačiti za leđa uspješnijim znanostima.

Pokret za umjetnu inteligenciju je ljudsko djelo koje je također i pokret za mapiranje ljudskoga uma. Rade se aproksimacije kako bi sustav trebao funkcionirati iz naše – ljudske perspektive. Zašto bismo imali taj sustav po kome i na primjeru kojega radimo strojeve od silicija, željeza i plastike koji djeluju dobro u svojim zadanim okvirima? Da nam taj sustav nije koristan, kako bismo objasnili da je performativan? Imamo ruku i možemo se pitati zašto se razvila? Da omogući hvatanje, bacanje i penjanje. Da imamo plivaće kožice poput patke pitali bi se zašto ih imamo. Zašto bismo imali cijeli taj sustav sužavanja osim da nam je

potreban? Da se nije razvio da bude svrhovit. Osim ako nije neka vrsta vestigalnog organa poput slijepog crijeva što bi pak značilo da je bilo potrebno u nekom trenutku ali je zakržljalo što pak povlači da ili je svijet išao slobodnim putem ali je u jednom trenutku postao deterministički. Ili da smo mi bili nedeterministički u nedeterminističkom svemiru ali je onda naša građa postala takva da nam to više nije trebalo, sat je postao tako složen da je mogao otkucavati bez dodatnog navijanja, možemo čak staviti da je naš um epifenomenalistički. Ili da nas opsjenjuje zli demon. Ili da su se stvari jednostavno tako poklopile da od skupa mogućih svjetova ovo je naprosto jedan od onih kojih su se stvari poklopile tako da se razvio sustav koji izgleda da je slobodno djelatan mada je to samo slučajnost.

Ako pretpostavimo da ništa od toga nije slučaj možemo se poslužiti rezultatima testova koji nam govore o važnosti nesvjesnog. Možemo izvući zaključak da ta arhitektura postoji jer mora postojati, da je svijet bitno deterministički i da nam ne treba vjerojatno ga ne bi niti bilo. Dakle, ako pretpostavimo da imamo sustav koji nam omogućuje djelovanje naizgled bezbrojnog broja mogućih poteza možemo pretpostaviti da postoji tu s evolucijskim razlozima. Važno je primijetiti da je nužno da sistem bude ograničen. Razvoj umjetne inteligencije ide putem razvoja dovoljno dobrih inteligencija. Mrav ima oko 250 tisuća neurona već ovisno o vrsti, ali ipak djeluje zapanjujuće složeno, najbolje je istražena vrsta morskoga puža koja preživljava i razmnožava se sa samo 10 tisuća neurona. Koliko tek čovjek ima mogućnosti sa svojom kompleksnom građom mozga. Problem okvira nam također govori da je nekakvo sužavanje potrebno, neograničen sustav bi bio nedjelatan, zatvoren u svojem solipsizmu. Ova slobodna zamišljena djelatnost o kojoj se priča funkcionira samo ako pretpostavimo da smo ograničeni, nije teško zamisliti neko sedmodimenzionalno biće koje bi bilo udaljeno od nas koliko smo mi udaljeni od mrava, ali ono bi isto moralo posjedovati nekakvo sužavanje. Bog s malenim b, bogec, bijes, na kraju isto mrav kao i mi. Čak i ako zamislimo La Placeovog demona koji može predvidjeti sva moguća stanja nekog svemira on sam ne bi mogao predvidjeti svoj sljedeći potez jer bi morao postojati izvan tog svemira. Zamišljamo umjetnu inteligenciju kao barem ljudsku po snazi i mogućnosti, ali bakterijska, pčelinja, slabo ljudska – zašto ne. A između umjetnoga uma i ljudskoga uma nije razlika u kategoriji već u stupnju.

Na funkcionalističkim temeljima ima intuicija slobodne volje koju nisam nigdje vidio izrečenu eksplicitno. Mi smo bića nastala teleološki, smislenim dizajnom. Ali ne Boga već evolucije, slijepoga urara. Da je slobodna volja tu zbog toga što postoje mehanizmi koji

pokazuje sužavanje. To je neizrečena intuicija slobodne volje na funkcionalističkim temeljima.

Literatura:

- Bargh, A. John; Morsella, Ezequiel, *The Unconscious Mind*
<https://pdfs.semanticscholar.org/56fb/4ff700b8067d786db0495800b95df2d3cdb6.pdf> (17.7.2018.)
- Bezinović, Igor, *Determinizam i slobodna volja*, <https://hrcak.srce.hr/62279> (19.7.2018.)
- Dawkins, Richard, *Sebični gen*, Izvori, Zagreb, 1997.
- Churchland, M. Paul, *Matter and Consciousness: A Contemporary Introduction to The Philosophy of Mind*, MIT Press, London, 1999
- Cosmides, Leda, *The logic of social exchange: Has natural selection shaped how humans reason? Studies with the Wason selection task*. <https://www.cep.ucsb.edu/papers/socexcog89.pdf> (16.7.2018.)
- Cosmides, Leda; Tooby, John, *Evolutionary Psychology: A Primer*
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.576.5409&rep=rep1&type=pdf> Str. 260-261 (16.7.2018.)
- Dennet, C. Daniel, *Consciousness explained*, Penguin Book, London, 1993.
- Dennet, C. Daniel, "Cognitive Wheels: The Frame Problem of AI", u Pylyshyn W. Zenon, *The Robots Dilemma: The Frame Problem in Artificial Intelligence*, ALEX Publishing, New Jersey, 2001. str. 41-65
- Dennet, C. Daniel, *Evolucija slobode*, Algoritam, Zagreb 2009.
- Dennet, C. Daniel, *Vrste umova : k razumijevanju svijesti*, In Tri, Zagreb, 2017.
- Dreyfus, L. Hubert; Dreyfus, E. Stuart, "How to Stop Worrying about the Frame Problem Even though It's Computationally Insoluble", u Pylyshyn W. Zenon, *The Robots Dilemma: The Frame Problem in Artificial Intelligence*, ALEX Publishing, New Jersey, str. 95-113
- Flanagan, Owen, *Consciousness reconsidered*, MIT Press, London, 1992.
- Walter, Henrik, *Neurophilosophy of Free Will: From Libertarian Illusions to a Concept of Natural Autonomy*, MIT Press, 2001.
- Fodor, A. Jerry, "Modules, Frames, Fridgeons, Sleeping Dogs, and the Music of the Spheres", u Pylyshyn W. Zenon, *The Robots Dilemma: The Frame Problem in Artificial Intelligence*, ALEX Publishing, New Jersey, str. 139-151
- Green, C. Shawn; Bavelier, Daphne, *Action video game modifies visual selective attention*, <https://www.cin.ucsf.edu/~houde/coleman/green.pdf> (17.7.2018.)
- Hameroff, Stuart, *Quantum computation in brain microtubules? The Penrose-Hameroff 'Orch OR' model of consciousness*
https://www.quantumconsciousness.org/sites/default/files/1998%20Hameroff%20Quantum%20Computation%20in%20Brain%20Microtubules%20The%20Penrose%20Hameroff%20Orch%20OR%20model%20of%20consciousness%20-%20Royal%20Society_0.pdf (27.7.2018.)
- Harrish, M. Robert, *Minds, Brains, Computers: An Historical Introduction to the Foundations of Cognitive Science*, Blackwell, Oxford, 2001.
- Hodgson, David, "Quantum Physics, Consciousness, and Free Will" u Robert Kane, *The Oxford Handbook of Free Will*, Oxford University Press, New York, str. 85-111

- Johnson, M.K, *False Memories, Psychology of*
<https://mechanism.ucsd.edu/teaching/w07/philpsych/johnson.falsememories.pdf> (17.7.2018.)
- Lewis-Brefczynski, J.A; Lutz, A; Schaefer, H.S; Levinson, D.B, Davidson, R.J, *Neural correlates of attentional expertise in long-term meditation practitioners*, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1903340/> (16.7.2018.)
- Libet, Benjamin, "Do We Have Free Will" u Robert Kane, *The Oxford Handbook of Free Will*, Oxford University Press, New York, str. 565-577
- Loftus, F. Elizabeth;Klinger, R. Mark, *Is the Unconscious Smart or Dumb?*
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.618.8528&rep=rep1&type=pdf> (17.7.2018.)
- Pećnjak, Davor, *Sloboda volje, uzročnost i Hume*, <https://hrcak.srce.hr/file/110502> (19.7.2018.)
- Moore, T. Michael; Fresco M David, *Depressive Realism and Attributional Style: Implications for Individuals at Risk for Depression* <http://www.personal.kent.edu/~mtmoore1/thesis.pdf> (10.7.2018.)
- Smilansky, Saul, "Free Will, Fundamental Dualism, and the Centrality of Illusion" u Robert Kane, *The Oxford Handbook of Free Will*, Oxford University Press, New York, str. 489-506
- Sacks, Oliver, *Čovjek koji je ženu zamijenio šeširom*, Kruzak, Zagreb, 1998.
- Sacks, Oliver, *Hallucinations*, Picador, London, 2012.
- Sklar, Y. Asael; Levy, Nir; Goldstein, Ariel; Mandel, Roi; Maril, Anat; Hassin, R. Ran, *Reading and doing arithmetic nonconsciously*, <http://www.pnas.org/content/109/48/19614>, (28.7.2018.)
- Slagter, A. Heleen; Lutz, Antoine; Greischar, L. Lawrence; Francis, D. Andrew; Nieuwenhuis, Sander; Davis, M. James; Davidson J. Richard, *Mental Training Affects Distribution of Limited Brain Resources*, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1865565/> (16.7.2018.)
- Smith, R. Erin, *Ebbinghaus Illusion in touch as evidence for the two stream perception-action hypothesis*, <https://commons.nmu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1022&context=thesesth> (17.7.2018.)
- Williams, W. Huw; Mewse, J. Avril; Tonk, James; Mills, Sarah; Burgess, N. W. Crispin; Cordan, Giray, *Traumatic brain injury in a prison population: Prevalence and risk for re-offending*
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/02699052.2010.4956971> (16.7.2018.)
- Walker, Edward. *Report of The State of the Art Committee to The Advisors of The Alfred P. Sloan Foundation*
http://csjarchive.cogsci.rpi.edu/misc/CognitiveScience1978_OCR.pdf (16.7.2018.), str 6
- Williams, WH; Cordan, G; Mewse, AJ; Tonks, J; Burgess CN, *Self-reported traumatic brain injury in male young offenders: a risk factor for re-offending, poor mental health and violence?*,
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21069616> (16.7.2018.)
- Wittgenstein, Ludwig, *Philosophical Investigations*, Blackwell, Oxford, 1986.